



PROGRAMA DE ESTUDIOS MICROBIOLOGÍA

TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN
PROCESOS Y BIOTECNOLOGÍA

TERCER SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



Tgo. Químico en Alimentos
Jazmin Flores





Microbiología. Tecnólogo como Químico en Procesos y Biotecnología. Tercer Semestre,
fue editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

MARIO DELGADO CARRILLO
Secretario de Educación Pública

TANIA RODRÍGUEZ MORA
Subsecretaria de Educación Media Superior

JUDITH CUÉLLAR ESPARZA
Directora General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

ÁNGEL EDUARDO ZAMORA ACEVEDO
Director Académico del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Segunda edición, 2025.

D. R. © CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL. ORGANISMO PÚBLICO
DESCENTRALIZADO FEDERAL.

Nueva Escocia No. 1885, Col. Providencia 5ª sección, C. P. 44638, Guadalajara,
Jalisco.

Distribución gratuita. Prohibida su venta.



ÍNDICE

06

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

07

II. UBICACIÓN DE LA UAC

09

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

11

IV. DESARROLLO DE LA UAC

15

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y
OTRAS FUENTES DE CONSULTA

PRESENTACIÓN

El rediseño curricular del modelo educativo del tecnólogo, articula los tres componentes del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: i) el fundamental; ii) el ampliado; y iii) el profesional, ahora laboral, conservando este último, el enfoque basado en competencias, bajo una nueva propuesta que impulsa al CETI a mantener una estrecha vinculación con el sector productivo. El planteamiento del proceso educativo surge a partir del campo profesional, lo que permite diseñar la situación didáctica desde una problemática que pone en juego e integra las competencias del estudiantado para la transformación laboral y el aprendizaje significativo dejando a un lado, la idea del empleo.

En este sentido, la presente asignatura plantea desde su propia construcción, un proyecto integrador que va orientando el perfil de egreso y que hace explícito los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las y los estudiantes aplican en los procedimientos técnicos específicos.

La asignatura de Microbiología pretende aproximar a las y los estudiantes al estudio y análisis de los microorganismos, es decir, aquellos seres vivos que son imperceptibles al ojo humano, los cuales sí pueden verse empleando un microscopio, ya que su uso es vital para elaborar productos y modificar procesos industriales. Debe considerarse que la microbiología aplicada al sector biotecnológico, ha revolucionado los diferentes procesos químicos para la obtención de productos proporcionando mejor calidad de estos, mayor rapidez de producción y procesos de producción más económicos y al mismo tiempo con la utilización de estos, hay menos impacto ambiental.

El tener un acercamiento al estudio de la Biotecnología solo es el comienzo de un universo que ofrece la carrera de Tecnólogo como Químico en procesos y biotecnología, debido a que esta UAC ofrece sólidos cimientos de otras que le permitirán a las y los estudiantes desarrollar habilidades y conocimientos en el contexto de unidades de aprendizaje posteriores, tal es el caso de Microbiología en procesos biotecnológicos.

Esta asignatura tiene como objetivo el que las y los estudiantes dominen los conceptos básicos de la Microbiología, así como la aplicación de técnicas básicas microbiológicas que son fundamentales para desarrollar y complementar competencias con el avance de semestres a través del plan de estudios de esta carrera.



I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: TECNÓLOGO COMO QUÍMICO EN PROCESOS Y BIOTECNOLOGÍA

Modalidad:
Presencial

Asignatura:
Microbiología

Clave:
-

Semestre:
Tercero

Academia:
Biológicas

Línea de Formación:
Biotecnología

Créditos:
12.60

Horas Semestre:
126

Horas Semanales:
4

Horas Teoría:
1

Horas Práctica:
3

Fecha de elaboración:
Mayo 2024

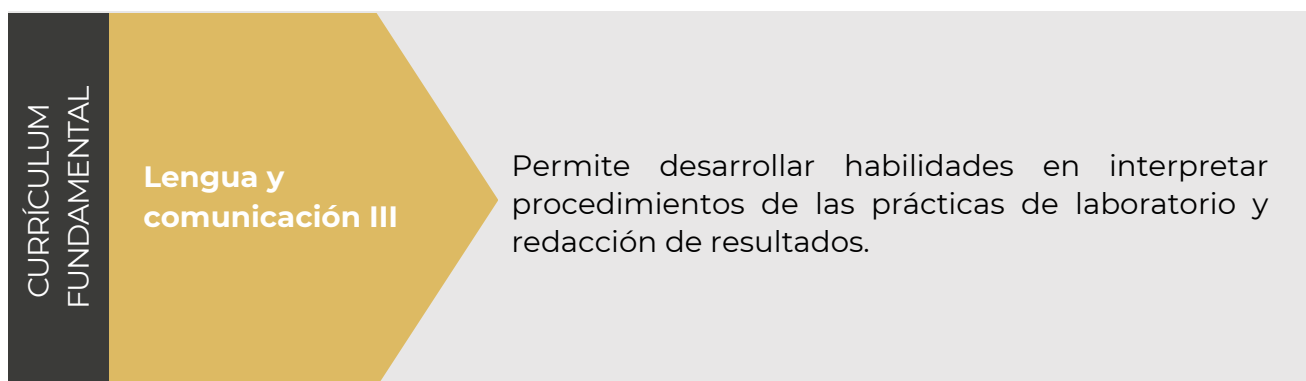
Fecha de última actualización:

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto a Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS), es decir, currículum fundamental y con asignaturas del currículum laboral.

Asignaturas vinculadas / Tercer semestre



Asignatura previa / Segundo semestre



Microbiología en procesos biotecnológicos

Describe adecuadamente los principales conceptos de mutación, recombinación y regulación en el desarrollo de cepas; comprende la aplicación de los principales sustratos como fuente de carbono y nitrógeno e identifica los géneros y especies de los principales microorganismos en los procesos biotecnológicos.

III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Maneja material, equipos de laboratorio y medios de cultivo necesarios para las técnicas microbiológicas de observación e identificación de microorganismos por pruebas bioquímicas.

2. COMPETENCIAS PROFESIONALES EXTENDIDAS DE LA ASIGNATURA

- Utiliza el microscopio compuesto para la identificación morfológica de microorganismos, aplicando técnicas de tinción simple y diferencial.
- Selecciona los parámetros y requerimientos nutricionales para el desarrollo de microorganismos de acuerdo a sus necesidades.
- Maneja los diferentes medios de cultivo de acuerdo a las técnicas analíticas microbiológicas y de inoculación.
- Aplica las pruebas bioquímicas y los medios selectivos como método de identificación para tipificar el microorganismo.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Prácticas de Microbiología.

3.1 Descripción del Producto Integrador

Desarrollo de prácticas microbiológicas para la observación al microscopio de los microorganismos, utilización de los medios de cultivo para el desarrollo y la identificación por pruebas bioquímicas de los mismos.

3.2 Formato de Entrega

Reporte técnico físico y/o digital de las prácticas de laboratorio.



IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. OBSERVACIÓN DE MICROORGANISMOS POR MEDIO DEL MICROSCOPIO

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Realiza las técnicas de observación de microorganismos vivos, preparación en fresco y la preparación de la gota pendiente.	● Ensayo en fresco. ● Preparación de la gota pendiente.	● Material audiovisual. ● Presentaciones. ● Manual de prácticas.	● Reporte de práctica.	● Lista de cotejo para evaluación del reporte de práctica. ● Prueba escrita referente a las técnicas de observación en fresco y gota pendiente.
Realiza la técnica de preparación de frotis y la técnica de tinción simple.	● Frotis. ● Tinción simple.	● Material audiovisual. ● Presentaciones. ● Manual de prácticas.	● Reporte de práctica.	● Lista de cotejo para evaluación del reporte de práctica. ● Prueba escrita referente a frotis y tinción simple.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica la importancia de la tinción al Gram y otras tinciones diferenciales y realiza la técnica de tinción al Gram.	● Tinción al Gram. ● Otras tinciones diferenciales.	● Material audiovisual. ● Presentaciones. ● Manual de prácticas.	● Reporte de práctica.	● Lista de cotejo para evaluación del reporte de práctica. ● Prueba escrita referente a tinción Gram y otras tinciones diferenciales.
PP1: Manual de prácticas de laboratorio.				

UNIDAD 2. CONDICIONES GENERALES PARA EL CULTIVO DE LOS MICROORGANISMOS

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Establece el concepto de medio de cultivo y su importancia en el laboratorio de microbiología.	● Concepto de medio de cultivo.	● Material audiovisual. ● Presentaciones. ● Manual de prácticas.	● Cuestionario ● Reporte de práctica.	● Prueba escrita referente a concepto y la importancia de los medios de cultivo.
Identifica los ingredientes de los medios de cultivo para proporcionar los nutrientes requeridos por los microorganismos.	● Ingredientes de los medios de cultivo.	● Material audiovisual. ● Presentaciones. ● Manual de prácticas.	● Cuestionario. ● Reporte de práctica.	● Prueba escrita referente a los ingredientes de los medios de cultivo.
Comprende la metodología para la preparación de los medios de cultivo, cuidados de manejo y almacenamiento.	● Método para la preparación de los medios de cultivo.	● Material audiovisual. ● Presentaciones. ● Manual de prácticas.	● Cuestionario. ● Reporte de práctica.	● Prueba escrita referente a la preparación, manejo y almacenamiento de los medios de cultivo.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Distingue las condiciones físicas para el cultivo de los microorganismos: oxígeno, pH, temperatura, humedad.	● Condiciones de oxígeno, pH, temperatura, humedad.	● Material audiovisual. ● Presentaciones. ● Manual de prácticas.	● Cuestionario. Reporte de práctica.	● Prueba escrita referente a las condiciones físicas para el cultivo de los microorganismos.
PP2: Manual de prácticas de laboratorio.				

UNIDAD 3. CLASIFICACIÓN DE LOS MEDIOS DE CULTIVO Y TÉCNICAS DE INOCULACIÓN

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica los medios de cultivo de uso general y comprende los conceptos de cultivo mixto y cultivo puro.	● Medios de cultivo de uso general. ● Conceptos cultivo mixto y cultivo puro.	● Material audiovisual. ● Presentaciones. ● Manual de prácticas.	● Cuestionario. Reporte de prácticas.	● Prueba escrita referente a los medios de cultivo de uso general.
Reconoce los medios de cultivo selectivos, diferenciales y de enriquecimiento.	● Medios de cultivo selectivos, diferenciales y de enriquecimiento.	● Material audiovisual. ● Presentaciones. ● Manual de prácticas.	● Cuestionario. Reporte de práctica.	● Prueba escrita referente a medios de cultivo selectivos, diferenciales y de enriquecimiento.
Aplica diversas técnicas de inoculación en medios de cultivo.	● Técnicas de inoculación.	● Material audiovisual. ● Presentaciones. ● Manual de prácticas.	● Cuestionario. Reporte de práctica.	● Prueba escrita referente a técnicas de inoculación.

UNIDAD 4. PRUEBAS BIOQUÍMICAS COMO MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN BACTERIANO

Reconoce la importancia de la Identificación microbiana y métodos más Comunes.

- Importancia de la identificación de los microorganismos.
- Métodos más comunes para la identificación.

- Material audiovisual.
- Presentaciones.
- Manual de prácticas.

- Cuestionario. Reporte de práctica.

- Prueba escrita referente a la importancia de la identificación microbiana y los métodos más comunes.

Reconoce las biomoléculas que participan en las reacciones bioquímicas de la identificación bacteriana.

- Introducción a la bioquímica.
- Aminoácidos. Carbohidratos. Enzimas.

- Material audiovisual.
- Presentaciones.
- Manual de prácticas.

- Cuestionario. Reporte de práctica.

- Prueba escrita referente a las biomoléculas.

Aplica las pruebas bioquímicas más importantes en la identificación de géneros bacterianos.

- Pruebas bioquímicas más importantes en la identificación de géneros bacterianos.

- Material audiovisual.
- Presentaciones.
- Manual de prácticas.

- Cuestionario. Reporte de práctica.

- Prueba escrita referente a las pruebas bioquímicas.

PP3: Manual de prácticas de laboratorio.



V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA DE LA UAC

Recursos Básicos

- Brooks, G. (2011) Jawetz, Melnick y Adelberg. *Microbiología médica Lange*. 25ava. Edición. México: Mc Graw Hill.
- Tórtora, G.; Funke, B. (2007) *Introducción a la Microbiología*. 9ena. Edición. México: Editorial Médica Panamericana.

Recursos Complementarios

- Murray, R. (2018). *Microbiología médica básica*. México: Editorial Iberoamericana.

Fuentes de Consulta Utilizadas

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (30 de septiembre de 2019). Ley General de Educación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (20 de septiembre de 2023). Acuerdo secretarial 17/08/22 y 09/08/23. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023
- Gobierno de México. (7 de septiembre de 2023). Propuesta del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>

AGRADECIMIENTOS

El Centro de Enseñanza Técnica Industrial agradece al cuerpo docente por su participación en el diseño curricular:

José Rafael Martínez Palomar

María Concepción Vásquez Cerda

Equipo Técnico Pedagógico

Armando Arana Valdez

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Enrique García Tovar

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos



Tgo. Químico en Alimentos
Jazmin Flores

Microbiología

Programa de estudios

Tecnólogo como Químico en Procesos y Biotecnología

Tercer Semestre



GOBIERNO DE
MÉXICO

